

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-287246

(43)Date of publication of application : 31.10.1995

(51)Int.Cl.

G02F 1/136
G02F 1/13
G02F 1/1335
H04N 9/31

(21)Application number : 06-320907

(71)Applicant : SEIKO EPSON CORP

(22)Date of filing : 22.12.1994

(72)Inventor : ONO TAKESHI

KAMAKURA HIROSHI

NAKAMURA JUNICHI

SONEHARA TOMIO

ARIGA SHUJI

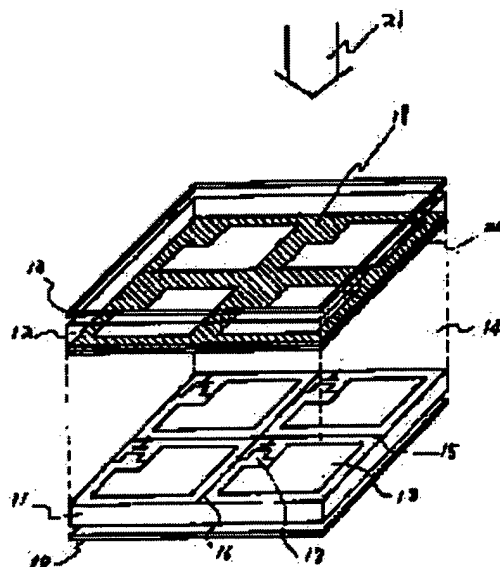
YAJIMA FUMITAKA

(54) PROJECTION TYPE DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To reduce a light leak in an active element and obtain an excellent image by shielding the active element from light by a light shield layer provided to an active matrix type liquid crystal panel.

CONSTITUTION: Liquid crystal 14 is charged between a quartz glass substrate 11 on which a polarization plate 10 is stuck and a glass substrate 12 on which a polarization plate 13 is stuck. On the quartz glass substrate 11, a pixel electrode 18, a thin film transistor 17, a gate electrode wiring part 15, and a source electrode wiring part 16 are formed and on the glass substrate 12, the light shield layer 19 which is printed or dyed and a common electrode 20 are formed. The light shield layer 19 is formed overlapping with the pixel electrode 18 as much as or more than the thickness of the liquid crystal 14 to eliminate the influence of light which is made incident obliquely on the liquid crystal panel, cut off irradiation light 21 which is made incident from the side of the glass substrate 12, and prevent a leak



current from increasing owing to the irradiation of the thin film transistor 17 with light.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 19.01.1995

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2624203

[Date of registration] 11.04.1997

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-287246

(43) 公開日 平成7年(1995)10月31日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 F	1/136			
	1/13	5 0 5		
	1/1335	5 0 0		
H 0 4 N	9/31	B		

審査請求 有 発明の数 1 O L (全 7 頁)

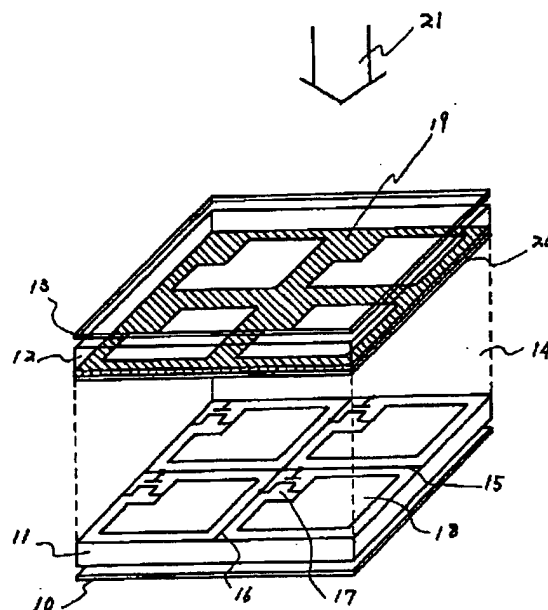
(21) 出願番号	特願平6-320907	(71) 出願人	000002369
(62) 分割の表示	特願昭60-286451の分割		セイコーエプソン株式会社
(22) 出願日	昭和60年(1985)12月19日		東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
		(72) 発明者	小野 武志
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	鎌倉 弘
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(72) 発明者	中村 旬一
			長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内
		(74) 代理人	弁理士 鈴木 喜三郎 (外1名)
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 投写型表示装置

(57) 【要約】

【目的】 投写型表示装置に用いられるアクティブマトリクス型液晶パネルのアクティブ素子の光リークを低減し、良好な画像を得る。

【構成】 アクティブマトリクス型液晶パネルに遮光層を形成し、該遮光層によりアクティブ素子を遮光して、光リークを低減し、アクティブ素子の動作を安定させて、液晶パネルによる色光の変調により形成される画像の画質を向上させる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 薄膜トランジスタを集積したアクティブマトリクス型液晶パネルを用いてカラー表示をおこなう投写型表示装置において、共通電極を形成したガラス基板に、画素電極および薄膜トランジスタを形成したガラス基板の画素電極間の隙間および薄膜トランジスタの部分な遮光する層を形成して、液晶パネルを照明する光を、共通電極および遮光層を形成したガラス基板側より入光するよう構成したことを特徴とする投写型表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は液晶パネルを用いた投写型表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の投写型表示装置は、ブラウン管を投写レンズにより拡大投写するものであった。

【0003】 また、液晶パネルによる投写型表示装置も試みられていが、いまだ実用化には至っていない。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし前述の従来技術では、ブラウン管を投写するものにおいては装置の小型・軽量化が難しいという問題点を有する。もちろんブラウン管を小型にすればよいが、小型のブラウン管では表示容量が低下するといった問題点を有する。

【0005】 また液晶パネルによる投写型表示装置も試みられているが、光書込方式、熱書込み方式であるため、一画面を構成するのに時間がかかり、動画表示ができないといった問題点を有する。

【0006】 そこで本発明はこのような問題点を解決すべく薄膜トランジスタを集積したアクティブマトリクス型液晶パネルによる投写型表示装置を提供するものであるが、薄膜トランジスタ光を照射すると薄膜トランジスタのリーク電流が増大し画質を低下させるといった問題点を有するのでリーク電流を低減し良好な画質の液晶パネルによる投写型表示装置を提供するもののである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 本発明は薄膜トランジスタを集積したアクティブマトリクス型液晶パネルを用いてカラー表示をおこなう投写型表示装置において共通電極を形成したガラス基板に、画素電極および薄膜トランジスタを形成したガラス基板の画素電極間の隙間および薄膜トランジスタの部分な遮光する層を形成して、液晶パネルを照明する光を共通電極および遮光層を形成したガラス基板側より入光する。

【0008】

【実施例】 以下、本発明による一実施例を図面を参照して説明する。

【0009】 図1は液晶パネルの構成を示す図であり、図2は液晶パネルの等価回路を示す図である。

2

【0010】 図において、10は偏光板であり、11の石英ガラス基板に貼り合わされ、13の偏光板は12のガラス基板に貼り合わされている。石英ガラス基板11とガラス基板12の間には液晶14が封入されている。

【0011】 石英ガラス基板11にはITO膜による画素電極18と薄膜トランジスタ17およびゲートライ15、ソースライン16が形成される。ガラス基板12には印刷や染色等による遮光層19とITO膜による共通電極20が形成される。

10 【0012】 ゲート電極配線15は15-1・15-2・・・15-Nで示す順に順次選択され、選択されたゲート電極15に接続されている薄膜トランジスタ17を導通状態にする。

【0013】 図2における薄膜トランジスタ17は、リーク電流を低減するため二個を直列に使用しているが一個でも良い。

【0014】 ソース電極配線16は16-1・16-2・・・16-Nで示す順で画像信号に対応したアナログ電圧が印加されて導通状態となっている薄膜トランジスタ17を経て画素電極18に印加される。画素電極18は共通電極20と液晶により容量を形成し、この容量に貯えられた電圧により液晶14を制御して画像表示を行なう。

【0015】 ガラス基板12に形成された遮光層19は、ガラス基板12の側から入光する照射光21を遮光する目的で構成されている。遮光層19は通常、画素以外の部分より漏れる光を遮光し、表示コントラストを向上する目的で形成されるが、本実施例では前記目的の他に薄膜トランジスタに光が照射されることにより、リーク電流が増大することを防ぐ目的で形成されている。遮光層19は画素電極18に対して液晶14の厚さと同様またはそれ以上にオーバーラップして形成される。これは液晶パネルに対して斜め方向より入射する光による影響をなくするためである。

【0016】 図3はパネル基板の構成を示す図でありパネル基板30は液晶パネルおよび液晶パネルを駆動するドライバーICを固定し、外部回路とのインターフェースを容易にし、かつ液晶パネルの取扱いを容易にするものである。

40 【0017】 パネル基板30は外部回路よりの制御信号を入力する接続端子31を有し、接続端子31に入力した信号はパネル基板30に形成した配線によりXドライバー基板32、Yドライバー基板34に接続部により接続され、それぞれXドライバーIC33およびYドライバーIC35を駆動する。XドライバーIC33は液晶パネルのソース電極配線16に接続され、画像信号に対応した信号を出力し、YドライバーIC34は表示をおこなう行を選択し駆動する。

50 【0018】 38はX側選択方向であり、XドライバーIC33は表示画素部37のソース電極配線16を左より

右に順次選択して表示をおこなう。39はY側選択方向でYドライバIC33は表示画素部37のゲート電極配線15を上から下に選択し駆動する。

【0019】図4はカラー表示の原理を示す図であり、図3にて説明したパネル基板30を三枚使用し、色の合成にはダイクロイックミラーをクロスに配置した例である。

【0020】図において三枚のパネル基板30は投写レンズ42からの光学距離が等しくをよう配置され、三枚のパネル基板のそれぞれは加法混色における色の三原色である赤・緑・青の各色に対応した画像が表示される。

【0021】赤色光43で照明されたパネル基板30の画像は、赤反射ミラー40で反射して投写レンズ42に至り、青色光45で照明されたパネル基板30の画像は青反射ミラー41で反射して投写レンズ42に至る。緑色光44で照射されたパネル基板30は赤反射ミラー40および青反射ミラー41を透過して投写レンズ42に至り、この結果三原色に対応した表示をおこなっている三枚のパネル基板の画像は、ダイクロイックミラーを反射または透過することにより合成され、投写レンズ42で投射される。

【0022】しかし図4においては、図3で説明したパネル基板30を三枚使用しているため、X側選択方向38を光学的にそろえようとすると、光の入射する面を緑色はガラス基板12側より、赤色および青色は関絵ガラス基板11側からとなり、赤色および青色の表示をおこなう液晶パネルの薄膜トランジスタ17には光が照射され、リーク電流が増大するといった問題を生ずる。

【0023】そこで図5は液晶パネルに入光する方向を同一にした図であり、三枚のパネル基板に入光する光は常に遮光層19が形成されたガラス基板12側より入光するよう配置したものである。

【0024】この目的を達成するためには、図3において説明したX側選択方向38を点線で示したX側選択方向(38)のように逆にすればよい。そのためにはXドライバIC33を、選択方向を逆にできるものを使用するか、Xドライバ基板32を左右を逆に実装することで達成している。

【0025】図6は実施例における内部構成を示す上面図であり、図7は内部構成を示す側面図である。

【0026】本実施例では図4および図5で示したように、ダイクロイックミラーをクロスに構成する方法ではなく、ダイクロイックミラーを順番に並べる構成が示す。

【0027】図において、60はハロゲンランプやメタルハライドランプと反則板により構成される光源で、光源60より発した光はレンズ61、熱線カットフィルタ

ー62、反射板63およびレンズ64で構成される照明光学系により集光され、ほぼ平行な光を得る。照明光学系より発した光は、65および68の青反射ミラーにより青色光が青表示パネル71を照明し、66の赤反射ミラーにより赤色光が赤表示パネル72を照明する。青反射ミラー65および赤反射ミラー66を透過した緑色光は緑表示パネル73を照明する。

【0028】各表示パネルに表示された画像の合成は、青表示パネル71の画像は赤反射ミラー69および緑反射ミラー70を透過し、赤表示パネル72の画像は赤反射ミラー69反射し、緑反射ミラー70を透過し、緑表示パネル73の表示は緑反射ミラー67および70を反射してそれぞれ投写レンズ42に至り投写される。

【0029】74は放熱ファンであり、光源より発生する熱を外部に吸い出す。75は脚であり、層しの高さや角度を調整する。76は回路部であり、電源回路、コントロール回路が収納される。77はキャビネットである。

【0030】図6および図7における構成でも、図3にて示したパネル基板を使用すると、赤表示パネル72は、入射光が石英基板11側より入射することになるので、図5で説明した方法で、遮光膜を形成したガラス基板12側より入射する方法としている。

【0031】図8は投写型表示装置の外観図であり、77はキャビネット、81はハンドルで移動時に使用する。82はコントロールつまみや入力端子を備えた操作部である。

【0032】

【発明の効果】以上述べたように発明によれば、遮光層な形成したガラス基板側より光を照射することにより、薄膜トランジスタの光リークを低減できるため、薄膜トランジスタの動作が安定し、良好な画像を得られる。

【0033】また遮光層を薄膜トランジスタ以外の部分の、画素電極の隙間にも同時形成することにより、余分な光が遮光して画像のコントラストを向上することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】液晶パネルの構成図。

【図2】液晶パネルの等価回路図。

【図3】パネル基板の構成図。

【図4】カラー表示の原理図。

【図5】液晶パネルに入光する方向を同一にした原理図。

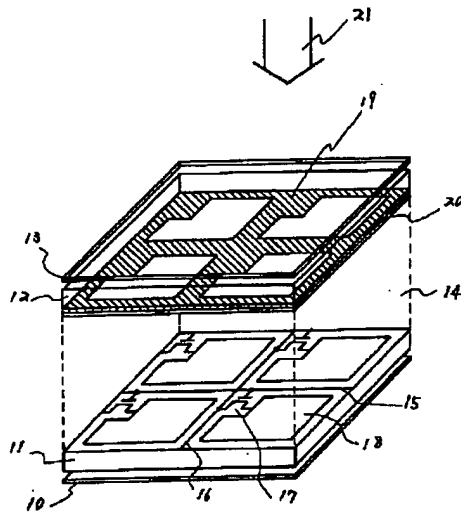
【図6】内部構成を示す上面図。

【図7】内部構成を示す側面図。

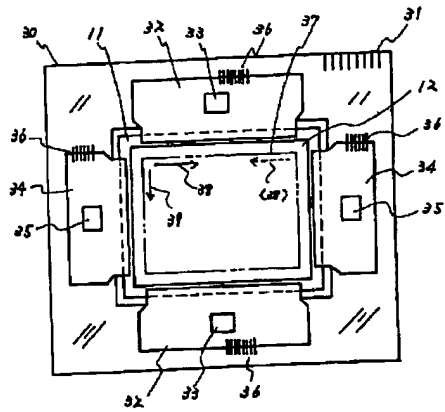
【図8】投写型表示装置の外観図。

【符号の説明】

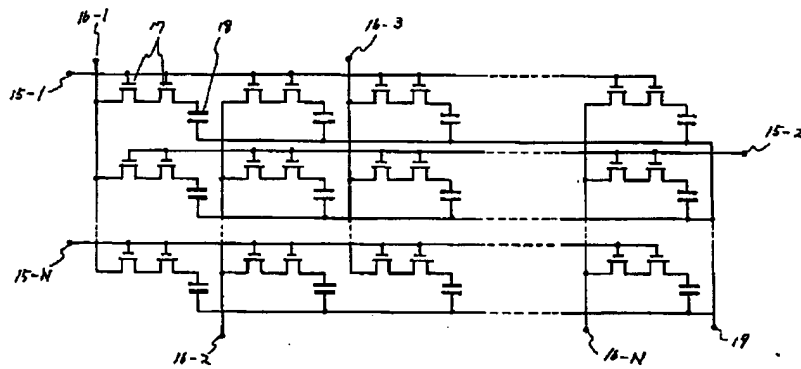
【図1】



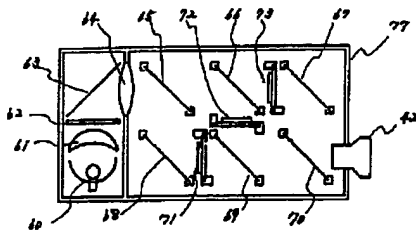
【図3】



【図2】

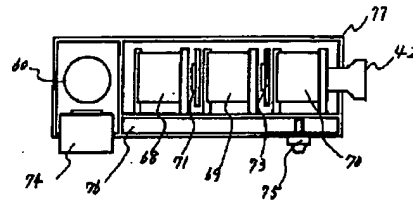


【図6】



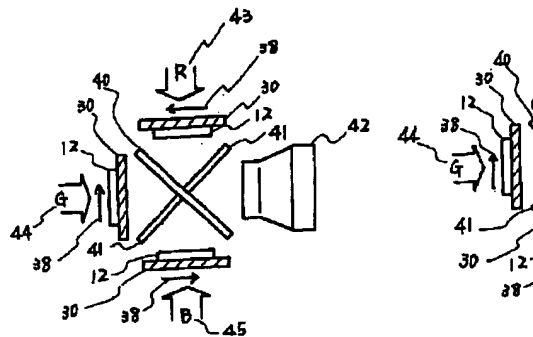
内部構成 a 上面図

【図7】

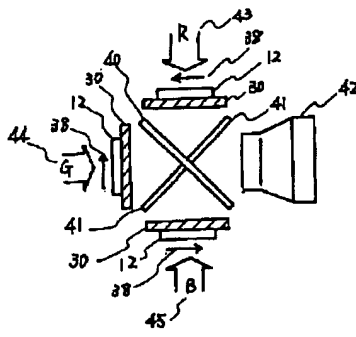


内部構成 a 側面図

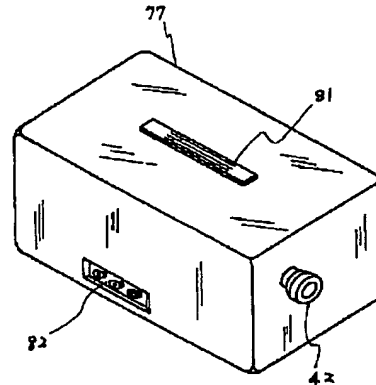
【図4】



【図5】



【図8】



投写型表示装置の外觀図

【手続補正書】

【提出日】平成7年1月19日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 3色の色光を発生する照明手段と、

前記照明手段より発生した各色光を画像信号に応じて各々変調する複数の液晶パネルと、

前記各液晶パネルにより変調された各色光を色合成する色合成手段と、

前記色合成手段により色合成された合成光を投写する投写光学手段とを有し、

前記複数の液晶パネルが、変調された後奇数回の反射を経て前記投写光学手段に導かれる色光を変調する第1タイプの液晶パネルと、変調された後一回も反射しないか又は偶数回の反射を経て前記投写光学手段に導かれる色光を変調する第2タイプの液晶パネルとからなる投写型表示装置において、

前記液晶パネルは、アクティブ素子に接続された画素電極を画素に有するアクティブマトリクス型液晶パネルであって、前記アクティブ素子及び前記画素電極の間隙に入射する前記色光から遮光する遮光層と、前記画素電極に前記アクティブ素子を介して前記画像信号を選択的に供給するドライバとが設けられており、

前記第1タイプの液晶パネルは、前記第2タイプの液晶

パネルとは、前記ドライバから選択的に供給される前記画像信号の供給順が逆となることを特徴とする投写型表示装置。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0004

【補正方法】変更

【補正内容】

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし前述の従来技術では、ブラウン管を投写するものにおいては装置の小型・軽量化が難しいという問題点を有する。もちろんブラウン管を小型にすればよいが、小型のブラウン管では表示容量が低下するといった問題点を有する。

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0005

【補正方法】変更

【補正内容】

【0005】

また液晶パネルによる投写型表示装置も試みられているが、光書込方式、熱書込み方式であるため、一画面を構成するのに時間がかかり、動画表示ができないといった問題点を有する。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0006

【補正方法】変更

【補正内容】

【0006】そこで本発明はこのような問題点をか解決すべくアクティブマトリクス型液晶パネルによる投写型表示装置を提供するものであるが、アクティブ素子に光を照射するとリーク電流が増大し画質を低下させるといった問題点を有するのでリーク電流を低減し良好な画質の液晶パネルによる投写型表示装置を提供するもののすものである。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】

【課題を解決するための手段】本発明の投写型表示装置は3色の色光を発生する照明手段と、前記照明手段より発生した各色光を画像信号に応じて各々変調する複数の液晶パネルと、前記各液晶パネルにより変調された各色光を色合成する色合成手段と、前記色合成手段により色合成された合成光を投写する投写光学手段とを有し、前記複数の液晶パネルが、変調された後奇数回の反射を経て前記投写光学手段に導かれる色光を変調する第1タイプの液晶パネルと、変調された後一回も反射しないか又は偶数回の反射を経て前記投写光学手段に導かれる色光を変調する第2タイプの液晶パネルとからなる投写型表示装置において、前記液晶パネルは、アクティブ素子に接続された画素電極を画素に有するアクティブマトリクス型液晶パネルであって、前記アクティブ素子及び前記画素電極の間隙を入射する前記色光から遮光する遮光層と、前記画素電極に前記アクティブ素子を介して前記画像信号を選択的に供給するドライバとが設けられており、前記第1タイプの液晶パネルは、前記第2タイプの液晶パネルとは、前記ドライバから選択的に供給される前記画像信号の供給順が逆となることを特徴とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【実施例】以下、本発明による一実施例を図面を参照して説明する。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0011

【補正方法】変更

【補正内容】

【0011】石英ガラス基板11にはITO膜による画素電極18と薄膜トランジスタ17およびゲート電極配線15、ソース電極配線16が形成される。ガラス基板

12には印刷や染色等による遮光層19とITO膜による共通電極20が形成される。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0014

【補正方法】変更

【補正内容】

【0014】ソース電極配線16は16-1・16-2・・・16-Nで示す順で画像信号に対応したアナログ電流量が印加されて導通状態となっている薄膜トランジスタ17を経て画素電極18に印加される。画素電極18は共通電極20と液晶により容量を形成し、この容量に蓄えられた電流量により液晶14を制御して画像表示を行なう。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0015

【補正方法】変更

【補正内容】

【0015】ガラス基板12に形成された遮光層19は、ガラス基板12の側から入光する照射光21を遮光する目的で構成されている。遮光層19は通常、画素以外の部分より漏れる光を遮光し、表示コントラストを向上する目的で形成されるが、本実施例では前記目的の他に薄膜トランジスタに光が照射されることにより、リーク電流が増大することを防ぐ目的で形成されている。遮光層19は画素電極18に対して液晶14の厚さと同等またはそれ以上にオーバーラップして形成される。これは液晶パネルに対して斜め方向より入射する光による影響をなくするためでもある。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0022

【補正方法】変更

【補正内容】

【0022】しかし図4においては、図3で説明したパネル基板30を三枚使用しているため、X側選択方向38を光学的にそろえようとすると、光の入射する面を緑色はガラス基板12側より、赤色および青色は石英ガラス基板11側からとなり、赤色および青色の表示をおこなう液晶パネルの薄膜トランジスタ17には光が照射され、リーク電流が増大するといった問題を生ずる。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0032

【補正方法】変更

【補正内容】

【0032】

【発明の効果】以上述べたように発明によれば、アクティブマトリクス型液晶パネルに設けられた遮光層により

アクティブ素子を遮光して、アクティブ素子の光リークを低減できるため、アクティブ素子の動作が安定し、良好な画像を得られる。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0033

【補正方法】変更

【補正内容】

【0033】また、遮光層を画素電極の隙間にも同時に形成することにより、余分な光が遮光して画像のコントラストを向上することができる。

フロントページの続き

(72)発明者 曾根原 富雄
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 有賀 修二
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

(72)発明者 矢島 章隆
長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内